**ZPG Vertiefungskurs Mathematik**

**Mögliche Stundenverteilung zum Thema Komplexe Zahlen (18 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr | Inhalte | Begleitmaterial |
| 1/2 | Einstieg in die komplexen Zahlen  Auch historische Aspekte  ; imaginäre Einheit i mit  Zahlbereichserweiterung von R nach C  Realteil und Imaginarteil einer Zahl  Normdarstellung:  Konjugiert komplexe Zahl  Grundrechenarten in Normdarstellung |  |
| 3/4 | Grundrechenarten in der Normdarstellung  Darstellung einer komplexen Zahl als Zeiger in der Gaußschen Zahlenebene  Addition und Subtraktion zweier Zeiger  Beispiele | Übungsblatt:  Grundrechenarten in Normdarstellung |
| 5/6 | Multiplikation und Division zweier Zeiger in der Gaußschen Zahlenebene  Multiplikation: und  Division: und Beispiele |  |
| 7/8 | Eulerschen Beziehung:  Polardarstellung:  Umrechnung:  Normdarstellung ↔ Polardarstellung  Übungen zur Umrechnung von Normdarstellung in Polardarstellung und umgekehrt  Übungen zum Rechnen mit komplexen Zahlen in beiden Darstellungen | Übungsblatt:  „Normdarstellung und Polardarstellung“ |
| Nr | Inhalte | Begleitmaterial |
| 9/10 | Übungen zum Rechnen mit komplexen Zahlen in beiden Darstellungen  Potenzen von komplexen Zahlen  ⇒  auch zeichnerische Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene  Beispiel mit (Einheitskreis) |  |
| 11/12 | Wurzeln in C  n. Einheitswurzeln: Lösungen von  zeichnerische Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene  Lösungen von (d.h. ) | Arbeitsblatt:  Zeichnerische Darstellung komplexer Wurzeln |
| 13/14 | Lösungen von Übungen  zeichnerische Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene  Übungen zu Potenzen und Wurzeln in C | Übungsblatt:  Aufgaben zu komplexen Potenzen und Wurzeln |
| 15/16 | Einstieg: Lösung von Polynomgleichungen mit reellen Koeffizienten in C  Wenn eine Lösung ist, dann auch  (Wdhg. Polynomdivision)  Beispiel: | Übungsblatt:  Lösung von Polynom-gleichungen in C  Arbeitsblatt:  Beweis, dass auch eine Lösung ist |
| 17/18 | Welche Fälle können auftreten?  Umkehrung: Lösungen 🡺 Polynom    Vermischte Aufgaben zu komplexen Zahlen | Übungsblatt:  Vermischte Aufgaben zu den komplexen Zahlen |